Helminthologische Untersuchungen

von

Dr. **von Linstow** in Göttingen.

Hierzu Tafel II.

Distomum endolobum Duj.
(Taf. II, Fig. 1—2.)

Distomum rastellus Olsson.
Non *Distomum endolobum* Pagenstecher.

Die neun Distomen unserer Frösche, welche im geschlechtsreifen Zustande in ihnen vorkommen, sind häufig mit einander verwechselt worden; drei von ihnen, *D. cygnoides* aus der Harnblase, *D. cylindraceum* und *variegatum* aus der Lunge, sind durch ihren Wohnort und ihre Grösse, Gestalt und Farbe meist schon mit unbewaffnetem Auge von den übrigen sechs zu unterscheiden; übrigens braucht nur daran erinnert zu werden, dass *D. cygnoides*, neuerdings von Pachinger[1]) ausführlich beschrieben, nicht, wie es bei den Distomen Regel ist, 2, sondern 9 Hoden in 2 Reihen von 5 und 4 hinter einander besitzt, während die beiden die Lunge bewohnenden Arten unter sich u. A. dadurch unterschieden sind, dass die Eier bei *D. cygnoides* 0,036—0,045 mm, bei *D. variegatum* 0,028—0,033 mm lang sind. Von den 6 den Darm bewohnenden Arten haben 3, *D. clavigerum*, *retusum* und *crassicolle*, kurze Darmschenkel, welche den Hinterrand des Bauchsaugnapfes nicht oder nur wenig überragen, die 3 übrigen, *D. endolobum*, *rastellus* und *vitellilobum,* aber lange, bis an das hintere Körperende reichende. Die ersteren 3 sind von Dujardin[2]) sehr genau beschrieben und unter-

1) Distoma cygnoides boncztana, Klausenburg 1883.
2) Histoire naturelle des Helminthes, p. 404—406.

scheiden sich z. B. von einander dadurch, dass bei *D. clavigerum* die beiden Saugnäpfe genau gleich gross sind, während bei den beiden anderen der Bauchsaugnapf kleiner ist; bei *D. retusum* verhält sich der Durchmesser des Mundsaugnapfes zum Bauchsaugnapf wie 2:1, bei *D. crassicolle* wie 5:4. Von den 3 Arten mit langen Darmschenkeln ist bei *D. vitellilobum* OLSSON [1]) der Bauchsaugnapf doppelt so gross wie der Mundsaugnapf; bei den beiden übrigen verhält sich der Durchmesser des Mundsaugnapfes zu dem des Bauchsaugnapfes etwa wie 7:5; zweifelhaft ist es, ob die beiden Arten *D. endolobum* [2]) und *rastellus* [3]) wirklich verschieden sind; die Eier sind bei *D. endolobum* 0,051—0,055 mm lang, bei *D. rastellus* nach OLSSON nur 0,020—0,036; einen anderen Unterschied habe ich nicht finden können.

Es ist mir gelungen, die Entwicklung eines dieser Distomen, die von *D. endolobum* DUJ., durch alle Stadien zu verfolgen, und ich muss hier bemerken, dass über die Entwicklung dieser Art bisher noch nichts bekannt war; PAGENSTECHER [4]) giebt zwar an, aus *Cercaria armata* das *Distomum endolobum* erzogen zu haben, und diese Angabe ist von verschiedenen Forschern wiederholt worden; was derselbe aber unter letzterem Namen abbildet und beschreibt, kann nicht zu *D. endolobum* gehören, denn es ist ein Distomum mit kurzen Darmschenkeln, das augenscheinlich *D. clavigerum* ist. SCHWARZE [5]) erzieht *D. endolobum* aus *Cercaria „armata"*, ohne diese Bezeichnung näher zu präcisiren.

Im Jahrgang 1884 des Archiv's für Naturgeschichte [6]) beschrieb ich eine *Cercaria limnaeae ovatae*, die in grossen, farblosen Sporocysten entsteht; die Haut ist bewaffnet, die Darmschenkel sind lang und reichen bis an das hintere Körperende, der Bauchsaugnapf ist etwa $^1/_4$ kleiner als der Mundsaugnapf. Diese Cercarie ist nicht identisch mit *Cercaria armata* v. SIEBOLD [7]), welche nicht in Sporocysten, sondern in Redien ensteht und in *Limnaea stagnalis* und *Planorbis corneus* lebt. v. SIEBOLD sah diese Cercarien sich in Larven aus der

1) OLSSON, Bidrag til Skandinaviens Helminthfauna, Stockholm 1876, pag. 14.

3) DUJARDIN, l. c. p. 397.

3) OLSSON, l. c. p. 16—17.

4) Trematodenlarven und Trematoden, p. 18—19 u. 41, Taf. V, Fig. 1.

5) Zeitschr. für wissensch. Zoologie, Bd. 43, p. 41—86, Taf. III.

6) p. 142, Taf. X, Fig. 30 (nicht 29, wie irrthümlich angegeben).

7) Ueber Band- und Blasenwürmer, p. 18 und 26—28, Fig. 2, 15 und 16.

Familie der Ephemeriden und Perliden einbohren und sich in denselben einkapseln, erwähnt aber an keiner Stelle, dass aus diesen Thieren *Distomum endolobum* werde, was, wie wir später sehen werden, auch nicht der Fall ist.

Später ist der Name *Cercaria armata* im verschiedensten Sinne gebraucht worden.

Ercolani [1]) beschreibt unter dem Namen *Cercaria armata* v. Siebold eine Form aus *Limnaea obscura* und *stagnalis*, welche nicht mit v. Siebold's Art identisch ist, denn letztere hat lange, Ercolani's aber kurze Darmschenkel.

De la Valette [2]) führt unter demselben Namen eine Cercarie aus *Paludina impura* und *Limnaea stagnalis* an, deren Mundsaugnapf 0,06 mm und deren Bauchsaugnapf etwas grösser, nämlich 0,07 mm gross ist, während bei unserer *C. limnaeae ovatae* und v. Siebold's *C. armata* der Mundsaugnapf grösser ist.

Auch Steenstrup's [3]) *Cercaria armata* v. Siebold aus *Planorbis corneus* und *Limnaea stagnalis* kann nicht zu v. Siebold's Cercarie gehören, da sie in Sporocysten und nicht in Redien entsteht.

Ebensowenig gehört Pagenstecher's [4]) *Cercaria armata* hierher, denn auch diese entsteht in Sporocysten, und beide Saugnäpfe sind gleich gross.

Cercaria armata (la petite) van Beneden's [5]) aus *Limnaea stagnalis* soll zu *Distomum retusum* gehören, was der langen Darmschenkel wegen wohl nicht richtig ist; auch sie entsteht in Sporocysten, und ihr Stachel ist anders gebildet als bei *Cercaria armata* v. Siebold; sie soll sich in Larven von „Friganes" (Phryganiden) einkapseln und auch in erwachsenen, fliegenden Phryganiden zu finden sein; in den Abbildungen ist der Bauchsaugnapf $^1/_3$—$^1/_4$ grösser als der Mundsaugnapf. Eine grössere *Cercaria armata* van Beneden's [6]) aus *Limnaea stagnalis* soll zu *Distomum clavigerum* werden; beide Cercarien sind unbedornt.

So ist der Name *Cercaria armata* von jedem Forscher in einem

1) Del adattamento I, p. 18—23, tav. I, fig. 32—37.

2) Symbolae etc., p. 18, taf. I, fig. P, Q, VI.

3) Ueber Generationswechsel vid. Moulinié, De la reproduction chez les Trématodes, p. 78, pl. V, fig. 2—4.

4) l. c. p. 18—19.

5) Mémoire sur les vers intestinaux, p. 92—96, pl. XI, fig. 9—27.

6) l. c. p. 93.

anderen Sinne gebraucht, und *Distomum endolobum* DUJARDIN ist aus keiner der beschriebenen Formen erzogen; nur SCHWARZE führt, wie bereits angegeben, *D. endolobum* auf *Cercaria armata* zurück.

Die von mir gefundene *Cercaria limnaeae ovatae* bohrt sich nun in die Wasserlarve von *Limnophilus rhombicus* ein, um sich nach Verlust des Ruderschwanzes und des Stachels im Fettkörper einzukapseln. Sie bildet rundliche, dünnwandige Cysten von 0,18—0,26 mm Durchmesser; der Körper der Distomum-Larve ist bis zu 0,62 mm lang und 0,25 mm breit; der Mundsaugnapf misst 0,072, der Bauchsaugnapf 0,056 mm im Durchmesser, bei kleineren Exemplaren 0,046 und 0,038, bei grösseren 0,120 und 0,098 mm; der Schlundkopf ist 0,033—0,056 mm gross; die Haut ist überall fein bedornt, im hinteren Körperende bemerkt man eine grosse Endblase des Excretionsgefässsystems, welche nach vorn zwei rundliche Ausbuchtungen hat und mit grossen, stark lichtbrechenden Kügelchen gefüllt ist. Die Darmschenkel sind lang und reichen bis ans hintere Körperende, rechts und links vom Schlundkopf finden sich gekernte Drüsenhaufen, die am Vorderende des Mundsaugnapfes münden; diese Larve wurde früher von mir als *Distomum limnophili*[1]) beschrieben. *Distomum phryganeae*[2]) unterscheidet sich von dieser Form dadurch, dass bei ihr der Bauchsaugnapf grösser ist als der Mundsaugnapf, während DE FILIPPI's[3]) *Cercaria micracantha* aus *Limnaea palustris*, die sich in Larven von *Ephemera* und *Perla*, sowie in *Triton punctatus* einkapselt, gleiche Saugnäpfe hat.

Die eingekapselten Distomum-Larven aus *Limnophilus rhombicus* wurden an *Rana temporaria* verfüttert. Die Excremente des Frosches wurden, so oft er welche entleerte, auf Distomen-Eier untersucht, aber es wurde nicht ein einziges gefunden, und erhielt das Thier weiter keine Nahrung. Am 13. Tage nach der Fütterung wurde der Frosch getödtet, und es fanden sich in seinem Darm junge, zu *Distomum endolobum* gehörige Distomen, der Zahl nach einem Drittel der verfütterten Cysten entsprechend, und weiter keine Helminthen; es mochten wohl nicht alle Cysten wirklich verschluckt sein. Die Länge betrug 1,02 bis 4,5 mm, die Breite 0,28—1,4 mm; bei dem kleinsten Exemplar mass der Mundsaugnapf 0,13, der Bauchsaugnapf 0,092, bei dem grössten 0,46 und 0,31 mm. Die ganze Haut war bedornt, der

1) Archiv f. Naturgesch. 1879, p. 185.
2) Ebenda 1877, p. 185.
3) Mém. Acad. Sc. Turin. (2. ser.), XVI, p. 3—5, tab. I, fig. 2—4.

Schlundkopf zeigte rundliche Vorsprünge nach vorn, die Darmschenkel reichten bis an das hintere Körperende, und hier fand sich eine grosse, mit 2 vorderen Ausbuchtungen versehene und mit stark lichtbrechenden Kügelchen versehene Endblase des Excretionsgefässsystems. Ein Exemplar, das grösste, war in beginnender Geschlechtsreife; die Dotterstöcke fanden sich im ganzen Körper vertheilt, waren aber im mittleren Drittel auf die äussere Körperwand beschränkt; die Hoden lagen schräg hinter einander etwas hinter der Körpermitte; rechts vom Mundsaugnapf und etwas hinter demselben lag der Eierstock, um seinen linken Aussenrand war der Cirrusbeutel gebogen; die Schlingen des Eiergangs waren auf das mittlere Körperdrittel beschränkt; im hintersten Körperende in der Mittellinie bemerkte man den Endstamm des Excretionsgefässes; die Eier, welche nur blass gelblich gefärbt waren, da ihre Production eben erst begonnen hatte, waren 0,049 mm lang und 0,023 mm breit und zeigten einen kleinen, rundlichen Aufsatz der Schale an einem Pol. Somit entspricht die Art in allen Punkten der Beschreibung Dujardin's von *Distomum endolobum* aufs genaueste, aber auch der Abbildung Olsson's[1]) von *Distomum rastellus;* auch in der Beschreibung ist die Grösse der Eier der einzige abweichende Punkt. Bei manchen Distomum-Arten schwankt allerdings die Grösse der Eier in ziemlich weiten Grenzen; so mass ich in einem Exemplar von *Distomum cygnoides* die durchschnittliche Länge und Breite der Eier mit 0,039 und 0,033 mm, die grössten aber massen 0,049 und 0,033 mm, die kleinsten 0,023 und 0,015 mm, und schienen diese letzteren nur Dottersubstanz und keine Keimzelle zu enthalten; bei den meisten Distomum-Arten ist dagegen die Grösse der Eier sehr constant.

Distomum neglectum *n. sp.*
(Taf. II, Fig. 3.)

Im Darm von *Rana temporaria* lebt noch ein bisher übersehenes Distomum mit langen Darmschenkeln, welches 1,9 mm lang und 0,8 mm breit ist; die Haut ist besetzt mit 0,009 mm langen Dornen; der Mundsaugnapf ist 0,23 mm, der Bauchsaugnapf 0,18 mm gross; die Eier sind 0,033—0,043 mm lang und 0,016—0,020 mm breit; die Dotterstöcke sind wenig entwickelt und lassen das hintere Körperdrittel frei, die Windungen des Eierganges reichen bis an das hinterste Körperende; was aber diese Art von den ähnlichen unterscheidet, ist

1) l. c. Taf. III, Fig. 31.

die Lage der Hoden, welche neben einander im hintersten Leibesende liegen. Rechts vom Bauchsaugnapf bemerkt man den Eierstock, links den weit nach vorn ragenden Cirrusbeutel. Zur Vergleichung der Froschdistomen mit langen Darmschenkeln sei daran erinnert, dass bei *D. endolobum* (und *rastellus*) die Dotterstöcke im ganzen Körper vertheilt sind, und der Eiergang nur im mittleren Körperdrittel liegt, während die Hoden schräg hinter einander dicht hinter der Körpermitte gelagert sind; *D. vitellilobum* Olsson aber zeigt 2 dreilappige Dotterstöcke neben dem Bauchsaugnapf; der Eiergang verläuft im mittleren Theil des Körpers, und die Hoden liegen hinter einander.

Distomum ascidia van Beneden [1]).
(Taf. II, Fig. 4, 17 f.)

Cercaria armata v. Siebold.

Cercaria armata v. Siebold, und zwar nicht *C. armata* der übrigen Forscher, bohrt sich nicht nur in Larven von *Ephemera* und *Perla*, sondern auch in die von *Chironomus plumosus* ein; im Kies des Weserufers lebt diese kleine, blassrothe Larve häufig, und kapselt sich die Cercaria in ihr, oft in zahlreichen Exemplaren, bis zu 15 in einer Larve, eine; die Cysten sind dünnwandig und kugelförmig; die grössten haben einen Durchmesser von 0,154 mm; die Distomum-Larve selbst ist bis zu 0,25 mm lang und 0,11 mm breit und im Gegensatz zur Larve von *Distomum endolobum* unbedornt; der Mundsaugnapf misst 0,066 mm, der Bauchsaugnapf 0,052 mm bei den grössten Exemplaren; die Endblase des Excretionsgefässsystems ist hufeisenförmig gekrümmt, mit den Schenkeln nach vorn, und der Inhalt besteht aus feinen, stark lichtbrechenden Kügelchen; mitunter findet man in den Cysten den abgeworfenen Bohrzahn der Cercarie (Fig. 17, *f*), der 0,031 mm lang ist und vorn eine dolchförmige Spitze hat, welche gewissermaassen in einen breiteren Handgriff eingefügt ist (vgl. v. Siebold, l. c. p. 27, Fig. 15, *C*); vom Verdauungstract ist nur der 0,029 mm breite Schlundkopf sichtbar.

Fütterungsversuche konnte ich hier nicht anstellen, doch halte ich es nach der völligen Uebereinstimmung der Formen für unzweifelhaft, dass die im Körper der *Chironomus*-Larven eingekapselten Distomum-Larven sich im Darm der Fledermäuse zu *Distomum ascidia* van Beneden entwickeln, da sich die jüngsten hier gefundenen Exem-

1) Mém. Acad. Roy. Belge XL, p. 28—30, pl. VI, fig. 9—17,20; v. Linstow, Archiv f. Naturg. 1884, p. 140—141, Taf. X, Fig. 25.

plare, die 0,164 mm lang und 0,105 mm breit sind mit einem Mundsaugnapf von 0,052 mm und einem Bauchsaugnapf von 0,033 mm, von denen aus *Chironomus* in keinem Punkte unterscheiden. Geschlechtsorgane sind bei diesen kleinsten Formen aus den Fledermäusen noch nicht entwickelt, und im hintersten Körperende bemerkt man auch hier die auffallende, hufeisenförmige, mit glänzenden Kügelchen gefüllte Blase. Wenn in Fledermäusen Distomen leben, so können erstere dieselben wohl nur aus solchen Thieren beziehen, welche, wie die Mücken, einen Theil ihres Lebens als Larven im Wasser zubringen, zu welcher Zeit die in Mollusken aufgewachsenen Cercarien sich in sie einbohren, den anderen aber in der Luft, wo sie als Mücken mitsammt den Distomen-Larven, die sie beherbergen, den Fledermäusen zur Beute fallen können.

Als neuen Wirth für *Distomum ascidia* kann ich *Vesperugo nathusii* anführen und dabei auf eine sehr merkwürdige Erscheinung beim lebenden, geschlechtsreifen Distomum aufmerksam machen, welche darin besteht, dass die Körnchen in den Trauben der Dotterstöcke in einer unaufhörlichen, lebhaften, zitternden Molecularbewegung sind; als bisher unbekannten Wirth von *Distomum lima* Rud. und *Distomum ascidioides* van Bened. kann ich *Rhinolophus hipposideros* nennen, der in einer Felshöhle überwinternd gefunden wurde.

Distomum oligoon n. sp.

Im Darm von *Gallinula chloropus* lebt ein kleines, 1,14 mm langes und 0,54 mm breites Distomum mit einem Mundsaugnapf von 0,18 und einem Bauchsaugnapf von 0,19 mm Durchmesser; die Haut ist unbedornt, die Hoden liegen hinter einander; der Bauchsaugnapf steht an der Grenze zwischen erstem und zweitem Drittel des Körpers, die Dotterstöcke finden sich im zweiten und letzten Drittel, und zwar in der Rindenschicht des Leibes, nur ganz nach hinten auch in der Mittelschicht; ein Oesophagus ist nicht vorhanden; der Cirrus fehlt und die grubenartige Geschlechtsöffnung bemerkt man links vom Schlundkopf. Dieses Distomum zeichnet sich von allen mir bekannten Arten durch die verhältnissmässig ausserordentliche Grösse seiner Eier aus, welche 0,098 mm lang und 0,072 mm breit sind; sie werden aber auch in nur sehr geringer Zahl entwickelt, denn man findet 2—4, meistens 3 in jedem Exemplar.

Distomum polyoon n. sp.

Ebenfalls in *Gallinula chloropus* findet sich ein anderes Distomum,

das 0,78 mm lang und 0,38 mm breit ist; der Mundsaugnapf misst hier 0,052, der Bauchsaugnapf 0,047 mm; die sehr zahlreichen Eier sind 0,029 mm lang und 0,014 mm breit und liegen in der hinteren Körperhälfte; die Haut ist auch hier unbedornt; die Dotterstöcke sind im mittleren Körperdrittel vertheilt, auch hier fehlt ein Cirrus; der Bauchsaugnapf liegt etwas vor der Körpermitte. In den Watvögeln kommen verschiedene kleine, durchschnittlich 1 mm grosse Distomen vor; *D. arenula* Crepl., *D. brevicolle* Crepl. und *D. macrophallus m.* haben einen auffallenden, hervortretenden Cirrus, der bei letzterer Art sogar eine ganz beträchtliche Grösse erreicht; bei *D. moleculum m.*, *D. nanum* Rud. und *D. micrococcum* Rud. ist der Mundsaugnapf bedeutend grösser als der Bauchsaugnapf, meistens doppelt so gross; bei *D. brachysomum* Crepl. sind die Eier wenig zahlreich, man findet aber doch immer über 100 Stück, die 0,021 mm lang und 0,013 mm breit sind; *D. cinctum* Rud. zeigt einen mit Stacheln bewehrten Mundsaugnapf, und *D. vitellatum m.* hat einen mit Dornen bewehrten Körper.

Distomum homolostomum *n. sp.* (*larva*).
(Taf. II, Fig. 5, 6, 17 a.)

In *Limnaea stagnalis* lebt eine Art orangegelber Keimschläuche ohne Magensack von 1,44 mm Länge und 0,36 mm Breite; sie enthalten Cercarien, die 0,39—0,49 mm lang und 0,17 mm breit sind; der Schwanz misst 0,34—0,39 mm; der Stachel 0,026 mm; die Saugnäpfe sind gleich gross und haben einen Durchmesser von 0,078 bis 0,088 mm; die Haut ist bedornt, der Schlundkopf 0,033 mm breit. ein Darm fehlt; an der Einbuchtung, wo der Schwanz sich inserirt, bemerkt man radiär gestellte Dornen, welche den letzteren festhalten. Die Endblase des Excretionsgefässsystems enthält keine Kügelchen, der Bauchsaugnapf steht im hinteren Drittel des Körpers. Durch eine Geburtsöffnung am einen Ende des Keimschlauchs drängen die Cercarien sich heraus und bohren sich durch das Gewebe, meistens die Leber, der Schnecke, um ins freie Wasser zu gelangen, an dessen Oberfläche sie mit schleudernden und zitternden Bewegungen umherschwimmen. *Cercaria brunnea*, die ebenfalls in orangegelben Keimschläuchen in *Limnaea stagnalis* entsteht, unterscheidet sich von der hier beschriebenen Form dadurch, dass bei ihr die Haut unbedornt ist und der Mundsaugnapf etwa um ein Drittel grösser ist als der Bauchsaugnapf; ersterer misst 0,052 mm, letzterer 0,039 mm; auch ist die Form des Bohrstachels eine andere, und ausserdem ist der Körper

kleiner, denn dieser misst 0,24 mm in der Länge und 0,096 mm in der Breite, während der Schwanz 0,13 mm lang ist.

Nachdem die Cercarie eine Zeitlang im Wasser umhergeschwommen ist, bohrt sie sich massenhaft in *Succinea amphibia* und *Limnaea ovata* ein, um sich hier zu encystiren. Die dünnen, kugelförmigen Kapseln sind 0,197—0,213 mm gross. Das Distomum unterscheidet sich von der beschriebenen Cercarie nur dadurch, dass der Darm deutlicher sichtbar wird, der sich dicht vor dem Bauchsaugnapf gabelt und in seinen beiden Schenkeln bis an das hintere Körperende reicht; der Schlundkopf liegt meist in der Mitte zwischen den beiden Saugnäpfen. Die Länge der Distomen beträgt 0,26—0,34 mm; die Breite 0,13—0,26 mm, die Saugnäpfe messen 0,072—0,075 mm, der Bohrstachel 0,026 mm, die Haut ist bedornt. Zu einem Distomum unserer Frösche kann diese Form nicht gehören, da die einzige Art mit gleichen Saugnäpfen, *D. clavigerum*, kurze Darmschenkel hat. Dem entsprechend hatte eine Verfütterung solcher Cysten an einen Frosch auch keinen Erfolg; zwar waren nach 8 Tagen die Cysten im Froschdarm aufgelöst und fanden sich einzelne der zahlreichen verfütterten Distomen noch am Leben, hatten sich aber nicht weiter entwickelt. Die Grösse der Saugnäpfe ist innerhalb einer Art bei den Cercarien und Distomen manchen Schwankungen unterworfen, was die absolute Grösse betrifft, während das Verhältniss der beiden Saugnäpfe zu einander constant dasselbe bleibt.

Cercaria pugio n. sp.
(Taf. II, Fig. 7, 17 c.)

Durch die Form des Bohrstachels ausgezeichnet ist eine Cercarie aus *Limnaea ovata*, welche in grossen, bis zu 3,6 mm langen und 0,42 mm breiten, farblosen Keimschläuchen entsteht. Die Cercarie ist 0,31 mm lang und 0,15 mm breit, der Mundsaugnapf misst 0,075 mm, der Bauchsaugnapf 0,062 mm, der Schwanz 0,23 mm, der Schlundkopf ist 0,033 mm breit. Der Bohrstachel hat seine grösste Breite dicht vor der Mitte; seine Länge beträgt 0,039 mm, und ist seine Form, die ich aus der Abbildung zu ersehen bitte, anders als die aller mir bekannten Cercarien, besonders anders als die der *Cercaria limnaeae ovatae*; die Haut ist unbedornt.

Cercaria vitrina n. sp.
(Taf. II, Fig. 8, 17 e.)

Auf dem Gipfel eines kahlen, dürren Kalkberges, des Frauenberges bei Sondershausen, fanden sich viele Exemplare von *Zebrina detrita*

(*Bulimus radiatus*), in denen massenhaft Cercarien lebten. Sie entstehen in structurlosen, farblosen Keimschläuchen von 2,5 mm Länge und 0,34 mm Breite; am einen Ende dieser letzteren bemerkt man einen knopfförmigen Anhang mit einer Oeffnung am Scheitel, welche wohl der Geburtsöffnung entspricht. Die Cercarie ist langgeschwänzt und sehr beweglich; der Cercarienkörper ist farblos, sehr dehnbar und kann beim Strecken ungemein lang und dünn werden, was auch vom Schwanz gilt; in mittlerer Contraction ist ersterer 0,41 mm lang und 0,18 mm breit; die Saugnäpfe sind gleich gross und haben einen Durchmesser von 0,082 mm. An der Mundöffnung steht ein vorn verdickter Bohrzahn von 0,033 mm Länge. Der äusserst elastische Schwanz kann bis auf eine Länge von 0,5 mm gestreckt werden. Zwei Drüsenhaufen münden seitlich von der Mundöffnung und werden wohl das zur Einkapselung nöthige Secret liefern. Pagenstecher[1]) hat eine Distomenlarve in derselben Schnecke gefunden, die gelblich gefärbt ist; sie wird 0,9 mm gross, hat einen deutlichen Schlundkopf und Darm, und ist der Mundsaugnapf etwas grösser als der Bauchsaugnapf.

In letzter Zeit sind aus Landschnecken verschiedene Cercarien beschrieben worden, so aus *Helix carthusianella, maculosa, nemoralis arborea, carthusiana, alternata, aspersa, Helicodonta pomatia, Arionta arbustorum, Vortex lapicida, Vitrina cellaria, Arion* und *Limax,* auffallend aber ist es, dass auf dem Gipfel eines dürren, kahlen, sonnigen Kalkberges, fern von jeder Wasseransammlung, sich Cercarien in einer Schnecke finden, da man doch weiss, dass die Distomen-Eier den Embryo nur im Wasser ausschlüpfen lassen, wie ja auch andererseits der Ruderschwanz der Cercarie auf eine Auswanderung ins Wasser zu deuten scheint.

Ascaris phoxini n. sp.

(Taf. II, Fig. 9.)

In der Darmwand von *Phoxinus laevis* lebt eine kleine *Ascaris*-Larve eingekapselt, welche 0,85 mm lang und 0,043 mm breit ist; der Oesophagus nimmt $\frac{1}{4,7}$ der abgerundet - kegelförmig endende Schwanz $\frac{1}{20}$ der Gesammtlänge ein; am Kopfende steht ein conischer Bohrzahn; vom Oesophagus entspringt ein an der Bauchseite neben

1) Trematodenlarven und Trematoden, p. 34, Taf. III, Fig. XIV.

dem Darm nach hinten verlaufender, $\frac{1}{2,8}$ der Gesammtlänge messender Blinddarm und vom Darm ein an der Rückenseite des Oesophagus nach vorn hinziehender ähnlicher, der fast bis zum Kopfende reicht und $\frac{1}{5}$ der Körperlänge einnimmt.

Aehnliche kleine, eingekapselte *Ascaris*-Larven, von denen einige früher unter dem Namen *Trichina cyprinorum* zusammengefasst sind, kommen in vielen unserer Süsswasserfische vor, sind aber trotz ihrer sehr einfachen Organisation doch sehr wohl von einander zu unterscheiden; die Unterschiede beziehen sich auf die Länge von Oesophagus und Darm zur Gesammtlänge, auf die Form des Bohrzahns, besonders aber auf die Zahl und Lagerung der Blinddärme; bald fehlt ein solcher, bald ist einer, bald sind zwei vorhanden, welche dann entweder beide an der Bauchseite, oder der hintere an der Bauch-, der vordere an der Rückenseite verläuft; mitunter ist zwischen Oesophagus und Darm ein drüsenartiger Körper eingelagert, mitunter nicht.

Solcher Larven beschrieb ich: *Ascaris flesi* [1]) aus *Platessa flesus*, *A. piscicola* [2]) aus *Esox lucius*, *Blicca bjoerkna* und *Cobitis fossilis*, *A. glanidis* [3]) (*siluri*) aus *Silurus glanis*, *A. vimbae* [4]) aus *Abramis vimba*, *A. osmeri* [5]) aus *Osmerus eperlanus*, *A. lotae* [6]) aus *Lota vulgaris*, *A. carpionis* [7]) aus *Cyprinus carpio*, *A. acerinae* [8]) aus *Acerina cernua*, *A. thymalli* [9]) aus *Thymallus vulgaris*, *A. aculeati* [10]) aus *Gasterosteus aculeatus*, *A. cristata* [11]) aus *Abramis brama*, *A. acus* [12]) aus *Esox lucius*, *A. petromyzi* [13]) aus *Petromyzon fluviatilis*.

---

1) Archiv f. Naturg. 1878, p. 238.
2) ibid., p. 239.
3) ibid.
4) ibid., 1877, p. 179.
5) ibid., 1878, p. 240.
6) ibid., 1885, p. 240.
7) ibid., 1878, p. 240.
8) ibid.
9) ibid., 1885, p. 240.
10) ibid., 1884, p. 130.
11) ibid., 1872, p. 148.
12) ibid., 1879, p. 169.
13) ibid., p. 171.

Ancryacanthus denudatus Duj.
(Taf. II, Fig. 10—11.)

Histiocephalus denudatus Diesing.
Dispharagus filiformis Zschokke.

Im Darm von *Phoxinus laevis* aus einem kleinen Bache am Südabhange des Harzes, von *Alburnus lucidus* aus der Weser und von *Bliccopsis abramo-rutilus* aus dem Ratzeburger See fand ich diese Art, die von anderen Forschern in *Idus melanotus, Scardinius erythrophthalmus* und *Alburnus lucidus* beobachtet ist.

Die erste, 0,085 mm lange Strecke des Oesophagus ist nur $\frac{1}{3}$ so breit wie der übrige Theil; die Mundöffnung ist trichterförmig und von feinen, parallelen Längsstäbchen gestützt; das Schwanzende ist zugespitzt und sieht wie das Kopfende aus einer Verdickung der Cuticula hervor; die Cuticula ist in Abständen von 0,0055 mm regelmässig quergeringelt; vom Kopfende 0,2 mm entfernt bemerkt man die Nackenpapillen und 0,05 mm entfernt die Excretionsgefässöffnung.

Das Männchen ist durchschnittlich 4,18 mm lang und 0,12 mm breit; der Oesophagus nimmt $\frac{1}{14}$, der Schwanz $\frac{1}{15}$ der Gesammtlänge ein, die Cirren sind sehr ungleich: der kürzere hat eine Länge von 0,084 mm, während der längere 0,42 mm misst; jederseits findet man 8 prä- und 7 postanale, stark prominente Papillen, von denen die 5. und 6. der letzteren, von hinten gezählt, neben einander stehen. Das Weibchen hat eine Länge von 5,1 und eine Breite von 0,23 mm, die sehr zahlreichen, dickschaligen Eier sind 0,034 mm lang und 0,023 mm breit; der Oesophagus nimmt $\frac{1}{17}$, der Schwanz $\frac{1}{33}$ der ganzen Länge ein; die Vulva liegt etwas hinter dem zweiten Drittel.

Die filarienartigen Nematoden finden sich sehr selten in unseren Süsswasserfischen; eine ähnliche Form ist die *Filaria conoura* aus *Anguilla vulgaris*; hier ist der längere Cirrus nur etwa doppelt so gross wie bei *A. denudatus*.

Die Art wurde von Dujardin [2]) unter dem Namen *Dispharagus*

1) Archiv f. Naturg. 1885, p. 242—243, Taf. XIV, Fig. 16.
2) Histoire des Helminthes, p. 81, pl. 3, fig. G.

denudatus beschrieben, DIESING [1]) setzte sie zu *Histiocephalus,* MOLIN [2]) führt sie unter *Dispharagus* auf, giebt aber an, sie nicht selbst untersucht zu haben, und da nach seiner eigenen Gattungs-Diagnose *Dispharagus* durch sogenannte Halskrausen ausgezeichnet ist: „caput funiculis epidermoidalibus utrique binis", so gehört die Art weder hierher noch zu *Histiocephalus,* denn von diesem Genus sagt MOLIN: „caput velo seu cucullo longitudinaliter aculeato vel laciniato indusiatum." Vorwiegend die inneren Organe unseres Nematoden beschrieb BÜTSCHLI [3]), und ZSCHOKKE [4]) stellt eine neue Art *Dispharagus filiformis* aus *Alburnus lucidus* auf, hat aber von dieser keine Männchen beobachtet, und da ich neuerdings die Art auch in *Alburnus lucidus* fand und unterscheidende Merkmale von *D. denudatus* nicht angegeben sind, so schliesse ich aus der Beschreibung und Abbildung, dass diese Form mit *denudatus* zu vereinigen ist.

Was die Gattung betrifft, in welche die Art zu setzen ist, so kann diese wohl nur SCHNEIDER's *Ancryacanthus* sein, bei welcher sich ungleiche Cirren und zwei Reihen zahlreicher präanaler Papillen finden. ZSCHOKKE [5]) giebt an, dass die Art mit RUDOLPHI's *Ascaris cuneiformis* identisch sei, und es würden zu den Wohnthieren alsdann noch *Idus melanotus, Gobio fluviatilis* und *Pelecus cultratus* hinzuzufügen sein.

Spiroptera turdi MOLIN.
(Taf. II, Fig. 12—13.)

Filaria turdi m.

Zwischen den Magenhäuten von *Turdus iliacus, merula* und *musicus* und, wahrscheinlich verirrt, im Darm von *Sturnus vulgaris,* als Pseudoparasit auch im Darm von *Crocidura.*

Die Kopfbildung der geschlechtsreifen Thiere ist von der der Larven sehr verschieden; die letztere hat v. DRASCHE [6]) beschrieben

---

1) Systema Helminthum II, p. 232.
2) Una monographia del genere Dispharagus, p. 500.
3) Archiv f. Naturg., 1887, p. 241—246, Taf. VIII, Fig. IX—XI.
4) Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites d'eau douce, p. 74—78, pl. X, fig. 15.
5) l. c. p. 74—76.
6) Verhandl. K. K. Zoolog. Botan. Gesellsch., Wien, XXXIII, p. 16, Taf. XII, Fig. 14—15.

und abgebildet, die erstere zeigt die von mir angegebenen Halskrausen, ausserdem aber, was an den von mir [1]) früher untersuchten, jungen Exemplaren nicht sichtbar war, noch 6 nach vorn gerichtete, abgerundete Kegel. Die Art ist identisch mit der noch unentwickelten Form aus *Sturnus vulgaris,* die ich [2]) als eine fragliche *Ascaris* bezeichnete.

Neuerdings fand ich diesen Nematoden in grosser Menge in einem ganz jungen Exemplar von *Turdus merula;* die Thiere waren offenbar im Begriff, nach ihrem definitiven Wohnort zwischen den Magenhäuten einzuwandern, aber nicht vom Magen, sondern vom Anfangstheil des Darms aus; hier fanden sie sich zur Hälfte oder zu zwei Dritteln des Körpers unter der Schleimhaut, das Schwanzende frei in das Darmlumen hineinragend, das Kopfende nach dem Magen gerichtet. Der Zwischenwirth ist ohne Zweifel ein Insect, da Drosseln, Staare und Spitzmäuse Insecten fressen. Einige der Exemplare aus der Drossel hatten noch die Kopfform der Larve, andere bereits die definitiven Halskrausen, geschlechtlich entwickelt aber waren sie alle nicht; die harte, lederartige innere Magenhaut der Drossel kann vermuthlich von den Larven nicht durchbohrt werden, und daher erfolgt die Einwanderung, nachdem der Magen passirt ist, von dem zarteren Darm aus. Der Darm der Larven erscheint schwärzlich, der der gehäuteten Exemplare braun.

Strongylus blasii n. sp.

(Fig. 14.)

Herr Professor Dr. Blasius in Braunschweig hatte die Güte, mir einige Nematoden zu schicken, die er im Magen von *Lepus cuniculus (ferox)* gefunden hatte.

Die Cuticula ist sehr fein quergeringelt und zeigt Längskanten, wie etwa *Strongylus auricularis* der Frösche; der Kopf ist abgerundet und ohne deutliche Lippen und Papillen; 0,043 mm vom Kopfende entfernt steht eine ringförmige, 0,066 mm breite Verdickung der Cuticula. Die Länge des Männchens beträgt 11,3 mm, die Breite 0,23 mm; der Oesophagus erreicht $\frac{1}{14,5}$ der Gesammtlänge, die langen, dünnen Spicula sind 2,22 mm gross und haben am Ende eine Anschwellung, die zugespitzt ist; die Bursa ist glockenförmig und wird jederseits

1) Archiv f. Naturg., 1884, p. 133, Taf. IX, Fig. 14—15.
2) ibid., 1873, p. 299, Taf. XIII, Fig. 8.

von 5 Rippen gestützt, davor steht jederseits noch eine kleine weit vor der Cloakenmündung; in der Rückenlinie stehen 3 lange Rippen, von denen die beiden seitlichen divergiren, während die mittlere sich am Ende gabelt, und tragen die beiden etwas längeren inneren Zipfel je 2 kleine Papillen. Das Weibchen ist 12,3 mm lang und 0,39 mm breit; der Oesophagus nimmt hier $\frac{1}{17}$, der Schwanz $\frac{1}{41}$ der ganzen Länge ein; die Vulva liegt hinter der Leibesmitte und theilt den Körper im Verhältniss von 5:2. Die Eier sind 0,10 mm lang und 0,056 mm breit; der kegelförmige Schwanz ist am Ende abgerundet.

Scheidet man aus dem Genus *Strongylus,* wie Schneider es fasst, die Arten mit grosser, chitiniger Mundkapsel, also die Molin'schen Genera *Ancylostomum*, *Dochmius, Diaphanocephalus*, *Deletrocephalus, Syngamus, Sclerostomum, Calicephalus, Globocephalus, Histiostrongylus, Diploodon, Monodontus*, aus, ferner *Crenosoma* mit von Dornen besetzten Querringeln, *Metastrongylus* mit dicht am After liegender Vulva, *Stephanurus, Eucyathostomum*, *Cyathostomum* und *Oesophagostomum* mit Zähnen am Kopfende, so bleibt das Genus *Strongylus* im engeren Sinne mit nicht weniger als 90 Arten.

Die Längskanten hat *Str. blasii* mit *Str. auricularis* der Frösche, *Str. contortus* der Schafe, *Str. invaginatus* aus *Coluber*, *Str. striatus* aus *Erinaceus* und *Str. ventricosus* aus *Bos* und *Cervus* gemein. Von diesen hat *Str. ventricosus* ganz kurze Cirren, bei *Str. contortus* sind Vulva und Bursa gänzlich anders gebildet, letztere ist aufgerollt, die Endrippen in der Rückenlinie sind nur einfach gegabelt und die Cirren sind am Ende halbkugelförmig verdickt und führen seitlich einen Widerhaken [1]). Die Bildung der Bursa von *Str. blasii* erinnert am meisten an die bei *Str. dentatus* aus *Sus* und *Dicotyles*, ferner an die bei *Str. inflatus* aus *Bos* und *Str. venulosus* aus *Capra*; bei allen diesen liegen aber die 1. und 2., sowie die 4. und 5. Rippe eng an einander.

In Hasen und Kaninchen sind gefunden *Strongylus strigosus, commutatus* und *retortaeformis*. *Str. strigosus* hat Nackenpapillen und statt der bei *Str. blasii* gefundenen 3 Hinterrippen der Bursa nur eine am Ende zweigespaltene; *Str. commutatus* zeigt gar keine Hinterrippen, *Str. retortaeformis* aber führt kurze, dicke, gewundene Spicula.

---

1) Archiv f. Naturg., 1883, Taf. VIII, Fig. 30.

Filaria strumosa RUD.
(Taf. II, Fig. 11.)

Einige Zoll tief unter der Erde fand ich im Herbst ein Exemplar von *Cetonia aurata* in Gesellschaft verschiedener Käfer aus den Gattungen *Silpha, Staphylinus* u. a., und im Fettkörper der *Cetonia* bemerkte ich eine 0,66 mm grosse Cyste, in der vielfach aufgerollt eine 4,54 mm lange und 0,084 mm breite Filarien-Larve lag. Das Kopfende war nicht ausgezeichnet, und die Mundöffnung führte in ein 0,039 mm langes Vestibulum (Fig. 11); die Haut war regelmässig quergeringelt und das Schwanzende abgerundet; Geschlechtsorgane waren nicht entwickelt, der Oesophagus nahm $\frac{1}{2,3}$ der ganzen Körperlänge ein, der Schwanz $\frac{1}{54}$, von ersterem war die vorderste, 0,26 mm lange Strecke ohne drüsigen Belag. So gleicht das Thier so vollkommen den jungen, unentwickelten Exemplaren von *Filaria strumosa*, dass ich nicht anstehe, die gefundene Form als Larve dieser Art zu bezeichnen, und bitte ich zum Vergleich meine Beschreibung [1]) nachzusehen, wo die Länge des männlichen Oesophagus durch einen Druckfehler mit $\frac{1}{38}$ statt mit $\frac{1}{3,8}$ angegeben ist.

Cephalobus bütschlii DE MAN [2]).
(Taf. II, Fig. 15.)

Cephalobus persegnis BÜTSCHLI [3]).

Das Männchen dieses Nematoden ist noch nicht beschrieben; ich fand dasselbe mit dem Weibchen auffallender Weise nicht im Freien, sondern in *Succinea amphibia.* Die Cuticula ist regelmässig quergeringelt, die Musculatur stark entwickelt, am Kopfe stehen 2 in kleine Kegel vorgezogene Lippen, an ihrer Basis bemerkt man eine Papille; der Oesophagus zeigt im zweiten Drittel eine Verdünnung, am Ende einen kaum bemerkbaren Bulbus mit undeutlichen Ventilzähnen; der Darm besteht aus deutlichen, granulirten Zellen, das Schwanzende ist abge-

---

1) Archiv f. Naturg., 1885, p. 241—242.

2) Die frei in der reinen Erde und im süssen Wasser lebenden Nematoden, p. 92.

3) Beiträge zur Kenntniss der freilebenden Nematoden, p. 80—81, Taf. VIII. Fig. 51 (♀).

rundet, beim Weibchen sehr breit. Die Länge beträgt beim Männchen 0,61 mm, die Breite 0,029 mm, der Oesophagus misst $\frac{1}{4}$, der Schwanz $\frac{1}{18,5}$ der ganzen Länge; die Cirren sind 0,016 mm lang, an der Wurzel rundlich und an ihrer Rückenseite liegt ein gerades, 0,0098 mm langes accessorisches, gerades Chitinstück.

Bekanntlich lebt *Cephalobus* (*Leptodera*) *appendiculatus* SCHNEIDER auch periodisch parasitisch in Schnecken.

Tetrabothrium minimum n. sp. (*larva*).
(Taf. II, Fig. 16.)

Im Darm von *Trutta salar* findet sich ein winzig kleiner *Tetrabothrium*-Scolex von 0,072 mm Länge und 0,066 mm Breite; vorn stehen 4 Saugnäpfe, die in langsamer Bewegung vor- und eingestülpt werden; der übrige Körper besteht nur aus einem mit Fettkügelchen gefüllten Säckchen.

Folgende neue Fundorte bekannter Helminthen kann ich angeben: für *Trichosoma contortum* CREPL. den Oesophagus von *Astur nisus*, für *Trichosoma capillare m.* [1]) die Harnblase von *Sorex araneus*, für *Echinorhynchus tuberosus* ZED. den Darm von *Phoxinus laevis*, für *Dactylogyrus alatus* [2]) *m.* die Kiemen von *Alburnus lucidus*, für *Bothriocephalus ligula larva* = *Ligula simplicissima* CREPL. die Leibeshöhle von *Clupea harengus*; 2 hier gefundene Exemplare, von denen das grössere 90 mm lang und 10 mm breit war, hatte Herr Professor Dr. BLASIUS die Güte mir zu schicken.

Als Pseudoparasiten fand ich im Magen eines Nestjungen von *Buteo vulgaris Filaria strumosa* und im Darm *Taenia undulata*, die erstere Art augenscheinlich von gefressenen Maulwürfen, die letztere von Drosseln herrührend.

1) Archiv f. Naturg., 1882, p. 14, Taf. II, Fig. 19.
2) ibid. 1878, p. 227, Taf. VII, Fig. 10 a—d.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1. Larve von *Distomum endolobum*, eingekapselt in der Larve von *Limnophilus rhombicus*.
Fig. 2. *Distomum endolobum*, erzogen im Darm von *Rana temporaria*, *a*. Hoden.
Fig. 3. *Distomum neglectum* aus *Rana temporaria*, *a*. Hoden.
Fig. 4. Geschlechtlich noch nicht entwickeltes *Distomum ascidia* aus dem Darm von *Vesperugo nathusii*, auch als Larve in Cysten aus der Larve von *Chironomus plumosus*.
Fig. 5. Cercarie von *Distomum homolostomum* aus *Limnaea ovata*.
Fig. 6. *Distomum homolostomum*, Larve, eingekapselt in *Succinea amphibia*.
Fig. 7. *Cercaria pugio* aus *Limnaea ovata*.
Fig. 8. *Cercaria vitrina* aus *Zebrina detrita*.
Fig. 9. *Ascaris phoxini*, Larve, eingekapselt in der Darmwand von *Phoxinus laevis*, *a*. vorderer, *b*. hinterer Blinddarm.
Fig. 10. *Ancryacanthus denudatus*.
  a. Kopfende, *a*. Nackenpapille.
  b. Männliches Schwanzende von der rechten Seite.
Fig. 11. Kopfende der Larve von *Filaria strumosa* aus *Cetonia aurata*.
Fig. 12—13. Kopfende von *Spiroptera turdi*.
  12. von der Seite,
  13. von der Scheitelfläche.
Fig. 14. *Strongylus blasii*, männliches Schwanzende von der Bauchseite, aus *Lepus cuniculus*.
Fig. 15. Männchen von *Cephalobus bütschlii* aus *Succinea amphibia*.
Fig. 16. *Tetrabothrium minimum*, Larve, aus *Trutta salar*.
Fig. 17. Bohrstachel
  a. der Cercarie von *Distomum homolostomum* aus *Limnaea ovata*,
  b. der *Cercaria brunnea* Diesing aus *Limnaea stagnalis*,
  c. der *Cercaria pugio* aus *Limnaea ovata*,
  d. der *Cercaria micrura* aus *Paludina impura*,
  e. der *Cercaria vitrina* aus *Zebrina detrita*, und
  f. der Cercarie des *Distomum ascidia* aus der Larve von *Chironomus plumosus*.